

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02F 1/13357 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810091373.9

[43] 公开日 2009 年 11 月 11 日

[11] 公开号 CN 101576683A

[22] 申请日 2008.5.8

[21] 申请号 200810091373.9

[71] 申请人 奇美电子股份有限公司

地址 中国台湾台南县

[72] 发明人 黄建智 伍庭毅 洪振滨 朱正仁

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 张 波

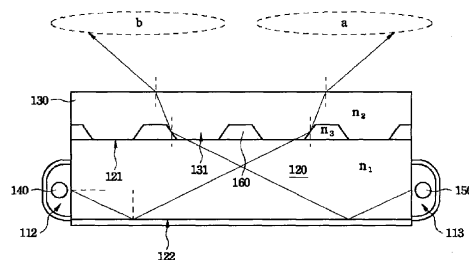
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

[54] 发明名称

显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种显示装置，包括：一液晶显示面板；以及一背光模组，设置于该在液晶显示模组的下方，其中该背光模组至少包括：一导光板；一分光层，设置于该在导光板上，其中该分光层设有多个微结构；一第一光源，设置于该导光板的第一侧；以及一第二光源，设置于该导光板的第二侧。



1. 一种液晶显示装置, 至少包括:
一液晶显示面板;以及
一背光模组, 设置于该在液晶显示模组的下方, 其中该背光模组至少包括:
一导光板;
一分光层, 设置于该在导光板上, 其中该分光层设有多个微结构;
一第一光源, 设置于该导光板的一第一侧; 以及
一第二光源, 设置于该导光板的一第二侧。
2. 如权利要求 1 的液晶显示装置, 其中还至少包含:
一间隙层, 形成在该导光板和该分光层之间。
3. 如权利要求 2 的液晶显示装置, 其中该间隙层的光折射率是分别小于该导光板的光折射率和该分光层的光折射率。
4. 如权利要求 1 的液晶显示装置, 其中该导光板的光折射率是相同于该分光层的光折射率。
5. 如权利要求 1 的液晶显示装置, 其中所述微结构是多个凸起结构。
6. 如权利要求 1 的液晶显示装置, 其中所述微结构是多个凹陷结构。
7. 如权利要求 1 的液晶显示装置, 其中所述微结构是多个半圆形微结构。
8. 如权利要求 1 的液晶显示装置, 其中所述微结构是多个锥形微结构。
9. 如权利要求 8 的液晶显示装置, 其中所述锥形微结构的底角是介于 15 度至 75 度之间。
10. 如权利要求 1 的液晶显示装置, 其中所述微结构是多个长条状棱形结构。
11. 如权利要求 1 的液晶显示装置, 其中该第一光源和该第二光源可依一预定频率来分别交替进行开闭动作, 并同步对应于该液晶显示模组所进行的画面更新动作。

显示装置

技术领域

本发明是有关于一种背光模组及其应用，且特别是有关于可朝不同的视角范围来提供背光源的背光模组及其在显示装置上的应用。

背景技术

随着信息、通信产业不断地推陈出新，带动了液晶显示器(Liquid Crystal Display; LCD)市场的蓬勃发展。液晶显示器具有高画质、体积小、重量轻、低驱动电压、与低消耗功率等优点，因此被广泛应用于个人数字助理(Personal Digital Assistant; PDA)、行动电话、摄录放影机、笔记型电脑、桌上型显示器、车用显示器、及投影电视等消费性通讯或电子产品。加上集成电路(Integrated Circuit; IC)产业与液晶显示器制造技术的突飞猛进，这些消费性通讯或电子产品亦朝向轻、薄、短、小的趋势发展。尤其是在电脑产品方面，除了高性能、高速度的桌上型电脑外，携带方便的笔记型电脑更是受到极大的注意与重视。

一般的液晶显示装置中，其背光源的出光方向大都固定不变，且其光型(出光角度)分布维持在某些特定范围，因而一般的液晶显示装置仅可在特定的视角范围内进行观看。以车用面板为例，现今汽车工业已逐渐提高车内娱乐功能，汽车导航系统和 DVD 影音系统已成为许多车内的基本配备。然而，当汽车导航系统和 DVD 影音系统同时使用时，车内则需装设二台显示装置，因而增加设置成本，且缩减车内的配置空间。

请参照图 1，其绘示一种公知液晶显示装置的结构示意图。公知的液晶显示装置是利用「视差屏障(Parallax Barrier)」方式来使影像可同时朝二方向显示，以达成双视角(Dual View)同时显示的功効。其是通过一具有屏障光掩模的彩色滤光片(Color Filter)910 来设置于液晶显示模组 920 上，以分隔不同影像的光线朝二个方向射出，因而可同时由二个方向来观看影像 A 和 B。

然而，具有屏障光掩模的彩色滤光片 910 工艺复杂且困难，因而增加实现 Dual View 的工艺成本和困难度。

发明内容

因此本发明的一方面是在于提供一种背光模组，藉以朝不同的视角范围来提供背光源。

本发明的又一方面是在于提供一种背光模组及其在显示装置上的应用，藉以同时朝不同的视角范围来显示不同画面影像。

根据本发明的实施例，本发明的背光模组至少包含有导光板、分光层、第一光源及第二光源。分光层是设置于导光板上，其中分光层设有多个微结构。第一光源是设置于导光板的第一侧。第二光源是设置于导光板的第二侧。

又，根据本发明的实施例，上述的背光模组至少包含有间隙层，其形成于导光板和分光层之间，其中间隙层的光折射率是分别实质小于导光板的光折射率和分光层的光折射率，而导光板的光折射率是实质相同于分光层的光折射率。

又，根据本发明的实施例，本发明的背光模组可应用于液晶显示装置中。

因此，本发明的背光模组可朝不同的视角范围来提供背光源，因而本发明的背光模组所应用的液晶显示装置可同时朝不同的视角范围来显示不同画面影像，以达成双视角(Dual View)同时显示的功效。

附图说明

为了让本发明的上述和其他目的、特征、优点与实施例能更明显易懂，所附图式的详细说明如下：

图1是绘示一种公知液晶显示装置的结构示意图。

图2是绘示依照本发明的第一实施例的背光模组与液晶显示模组的剖面示意图。

图3是绘示依照本发明的第一实施例的背光模组的均光模组的结构示意图。

图4是绘示依照本发明的第一实施例的局部分光层的立体示意图。

图5是绘示依照本发明的第二实施例的分光层的立体示意图。

图6是绘示依照本发明的第三实施例的导光板和分光层的剖面示意图。

【主要元件符号说明】

A、B: 影像

a: 第一视角范围

b: 第二视角范围

n_1 、 n_2 、 n_3 、 n_3' : 光折射率

100: 背光模组

110: 壳体

111: 光出射口

112、113: 腔室

114: 内侧侧壁

120: 导光板

121: 出光面

122: 光反射面

130: 分光层

131: 微结构

140: 第一光源

150: 第二光源

160: 间隙层

170: 光学膜片组

200: 液晶显示模组

330: 分光层

331: 微结构

430: 分光层

431: 微结构

460: 间隙

910: 彩色滤光片

920: 液晶显示模组

具体实施方式

请参照图 2 和图 3, 图 2 是绘示依照本发明的第一实施例的背光模组与液晶显示模组的剖面示意图, 图 3 是绘示依照本发明的第一实施例的背光模组的剖面示意图。本实施例的背光模组 100 优选为侧光式背光模组, 其设置于一液晶显示模组 200 的下方, 藉以形成一液晶显示装置(Liquid Crystal Display; LCD)。背光模组 100 包含有壳体 110、导光板 120、分光层 130、第一光源 140、第二光源 150、间隙层 160 及光学膜片组 170。壳体 110 是用以承载导光板 120、分光层 130、第一光源 140、第二光源 150、间隙层 160 及光学膜片组 170。导光板 120 是用以导引第一光源 140 和第二光源 150 的发光射入分光层 130, 而分光层 130 是用以使第一光源 140 的发光朝第一视角范围 a 出光, 并使第二光源 150 的发光朝第二视角范围 b 出光, 其中第一光源 140 的位置是相对于第一视角范围 a, 而第二光源 150 的位置是相对于第二视角范围 b。因而本实施例的背光模组 100 可同时朝至少二个视角范围出光。间隙层 160 是形成于导光板 120 和分光层 130 之间, 光学膜片组 170 设置于分光层 130 的上方, 以进行不同目的的光学改善动作。

如图 2 所示,本实施例的壳体 110 具有光出射口 111 和腔室 112 和 113。光出射口 111 是用以出光,在本实施例中,壳体 110 可形成密闭结构的灯罩,用以避免光线从光出射口 111 以外的部分泄漏出去,其中壳体 110 是由不透光材质所制成,例如:塑化材料、金属材料或上述材料的组合。腔室 112 和 113 是分别形成于壳体 110 的两侧,用以分别容置第一光源 140 和第二光源 150。腔室 112 和 113 的内侧侧壁 114 可涂布有高反射率材质,例如金、银、铝或上述材质的组合,用以使部分未射入导光板 120 的入射光可再反射至导光板 120 之中。

如图 2 所示,本实施例的第一光源 140 和第二光源 150 例如为:冷阴极荧光灯管(Cold Cathode Fluorescent Lamp; CCFL)、热阴极荧光灯(Hot Cathode Fluorescent Lamp; HCFL)、发光二极管(Light-Emitting Diode; LED)、有机发光二极管(Organic Light Emitting Diode; OLED)或电激发光片(Electro-Luminescence; EL),用以侧向发光至导光板 120 中。其中,第一光源 140 和第二光源 150 是分别由独立的电源(未绘示)来控制开关动作。

如图 2 所示,本实施例的导光板 120 是容置于壳体 110 内,以导引第一光源 140 和第二光源 150 的发光射入分光层 130,导光板 120 例如是利用射出成型的方式来制成平板形结构,其材料例如为丙烯或 PMMA。导光板 120 设有出光面 121 和光反射面 122。出光面 121 是位于导光板 120 的正面,且对应于壳体 110 的光出射口 111,以使光线射入分光层 130。光反射面 122 是位于导光板 120 的底面,且相对于出光面 121,用以全反射由第一光源 140 和第二光源 150 的侧向光至光出射口 111。其中,光反射面 122 可通过设置一反射片或涂布高反射率材料(例如金属材料),以达到反射光线的功效。

请参照图 3 和图 4,图 4 是绘示依照本发明的第一实施例的局部分光层的立体示意图。本实施例的分光层 130 是设置于导光板 120 上,用以使分隔光线朝特定的视角范围出光。分光层 130 是以例如:光硬化型树脂、丙烯或 PMMA 等材料所制成。其中,导光板 120 的光折射率 n_1 (约为 1.5)是实质相同于分光层 130 的材质的光折射率 n_2 ,因此,当光线由导光板 120 射入分光层 130 时,光线可几乎不产生折线现象,亦即此时光线可不改变方向和角度。分光层 130 设有多个微结构 131,这些微结构 131 是多个凸起结构,其凸设于分光层 130 和导光板 120 之间,并密合地排列设置于导光板 120 的出光面 121 上,这些微结构 131 的形状可例如为锥形或半圆形。以锥形微结构 131

为例,其锥形底角约为15度~75度。间隙层160是形成于导光板120和分光层130之间,其中间隙层160的光折射率 n_3 是分别实质小于导光板120的光折射率 n_1 和分光层130的光折射率 n_2 ,藉以使由导光板120或分光层130入射至间隙层160的光线可形成全反射。此间隙层160例如是以空气为介质(n_3 约为1),或者是充填入具有低光折射率的材料来形成。本实施例的光学膜片组170例如为:扩散片、棱镜片、增亮膜(Brightness Enhancement Film; BEF)、反射式增亮膜(Dual Brightness Enhancement Film; DBEF)、非多层膜式反射偏光片(Diffused Reflective Polarizer Film; DRPF)或上述的任意组合,其设置于分光层130的上方,用以使由分光层130发出的光线可再进行不同目的的光学改善动作。

当本实施例的背光模组进行出光时,第一光源140和第二光源150是分别发出侧向光至导光板120中,此时,部分光线可由直接射入分光层130的此些微结构131中,部分光线可在经导光板120的光反射面122反射后射入此些微结构131中,其中由导光板120所射入至分光层130的光线是分别以不同的角度来射入。又,此时,由导光板120入射至间隙层160的光线是形成全反射,而无法入射至分光层130中。当微结构131中的光线入射至间隙层160时,光线是形成全反射,并使光线朝一方向偏折。而当光线由分光层130射出时,光线可形成折射而进一步朝此方向偏折。

因此,通过分光层130的此些微结构131和间隙层160可限定光线仅在预定的方向和角度范围内出光,亦即可分别限定光线仅在特定的视角范围内射出,其中,当第二光源150关闭时,第一光源140的发光是朝第一视角范围a出光,而当第一光源140关闭时,第二光源150的发光是朝第二视角范围b出光。因此,本实施例的背光模组100可朝不同的视角范围来提供背光源。

当本实施例的背光模组应用于液晶显示装置时,背光模组100的第一光源140和第二光源150可依一预定频率来分别交替进行开闭动作,并同步对应于液晶显示模组200的画面更新动作,藉以同时朝第一视角范围a和第二视角范围b来显示不同画面。因此,本实施例的背光模组所应用的液晶显示装置可同时朝不同的视角范围来显示不同画面影像,因而可达成双视角(Dual View)同时显示的功效。

请参照图5,其绘示依照本发明的第二实施例的分光层的立体示意图。

以下仅就本实施例与第一实施例的相异处进行说明，关于相似处在此不再赘述。相较于第一实施例，第二实施例的分光层 330 的每一此些微结构 331 为长条状的棱形结构，且每一此些微结构 331 的两侧面是分别相对于第一光源 140 和第二光源 150，藉以使第一光源 140 和第二光源 150 的发光可有效地仅朝预定的视角范围射出，提升单一视角范围内的出光效率。

请参看图 6，其绘示依照本发明的第三实施例的导光板和分光层的剖面示意图。以下仅就本实施例与第一实施例的相异处进行说明，关于相似处在此不再赘述。相较于第一实施例，第三实施例的分光层 430 的此些微结构 431 是多个凹陷结构，其凹设于分光层 130 和导光板 120 之间，此些微结构 431 的凹陷形状可例如为锥形或半圆形。此时，分光层 430 和导光板 120 之间不具有间隙层 160，相对的是在每一此些微结构 431 的凹陷形状中形成间隙 460，其中间隙 460 的光折射率 n_3' 是分别实质小于导光板 120 的光折射率 n_1 和分光层 430 的光折射率 n_2 ，藉以使由导光板 120 或分光层 430 入射至间隙 460 的光线可形成全反射。因此，通过分光层 430 的此些微结构 431 和间隙层 460 可分别限定光线仅在特定的视角范围内射出，用以朝不同的视角范围来提供背光源。

由上述本发明的实施例可知，本发明的背光模组可朝不同的视角范围来提供背光源。当本发明的背光模组应用于液晶显示装置时，液晶显示装置可同时朝不同的视角范围来显示不同画面影像，因而可同时由不同的视角范围来朝单一显示装置来观看不同的影像，减少额外显示装置的设置。

虽然本发明已以实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本发明的保护范围当视后附的权利要求所界定者为准。

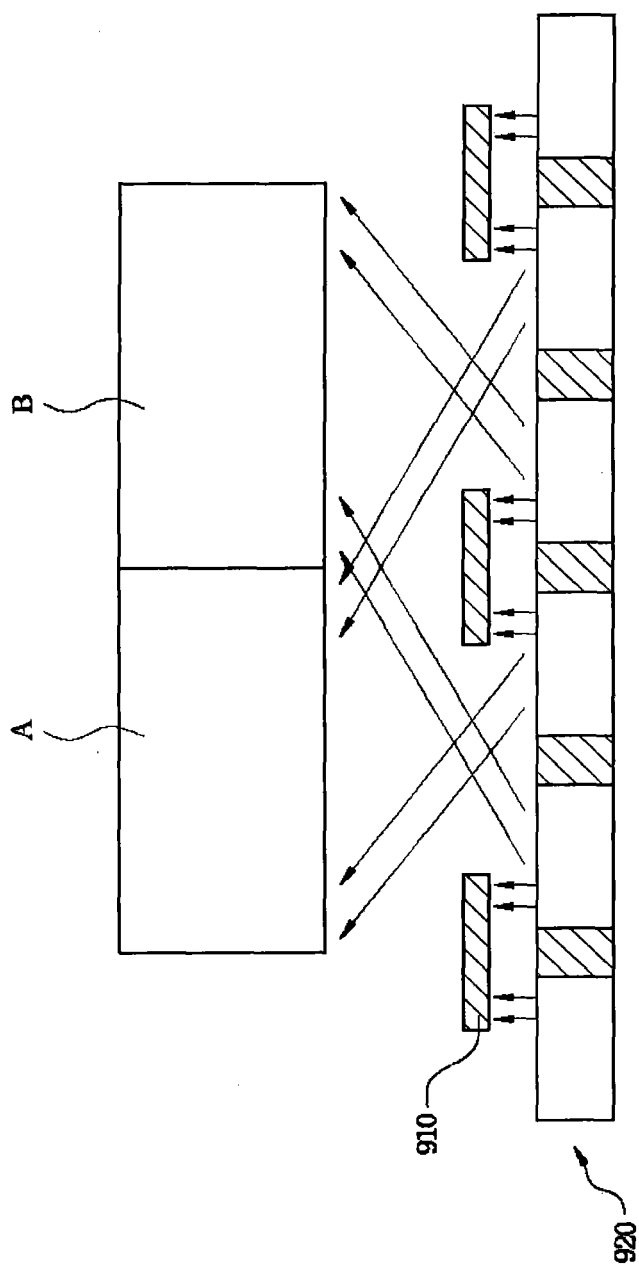


图 1

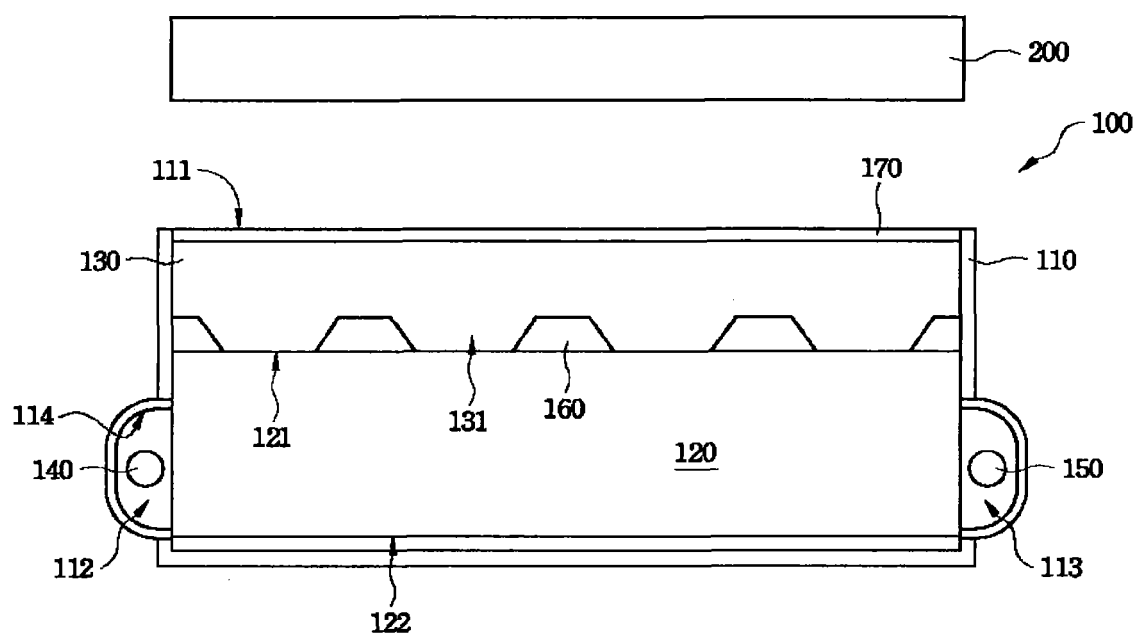


图 2

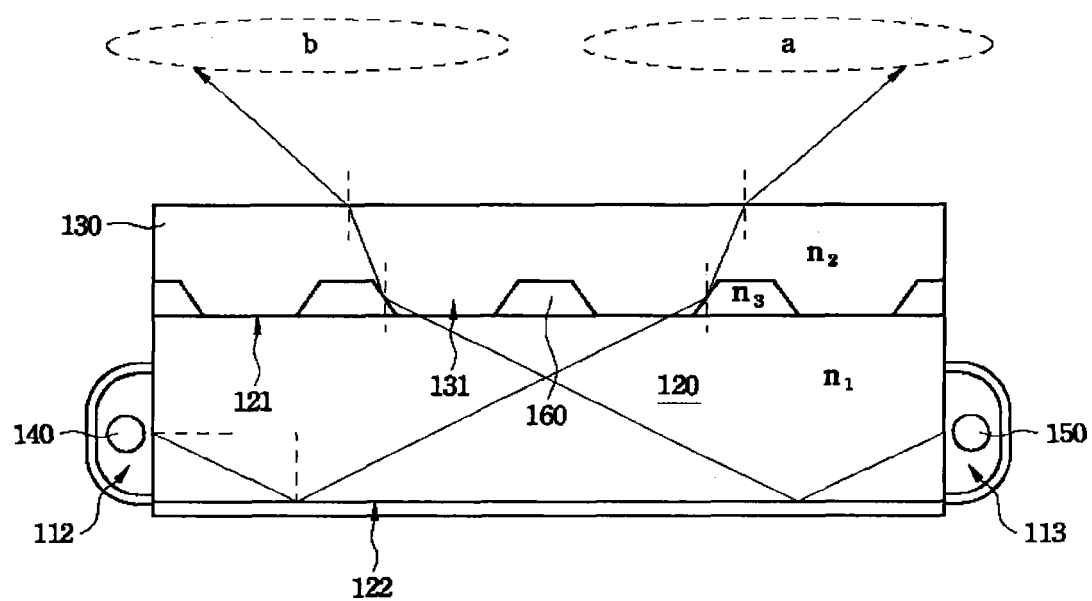


图 3

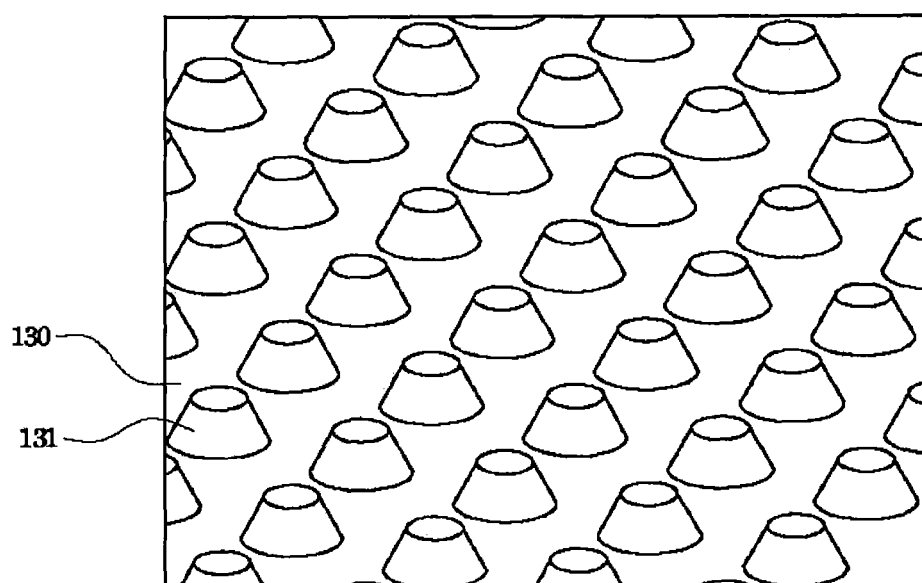


图 4

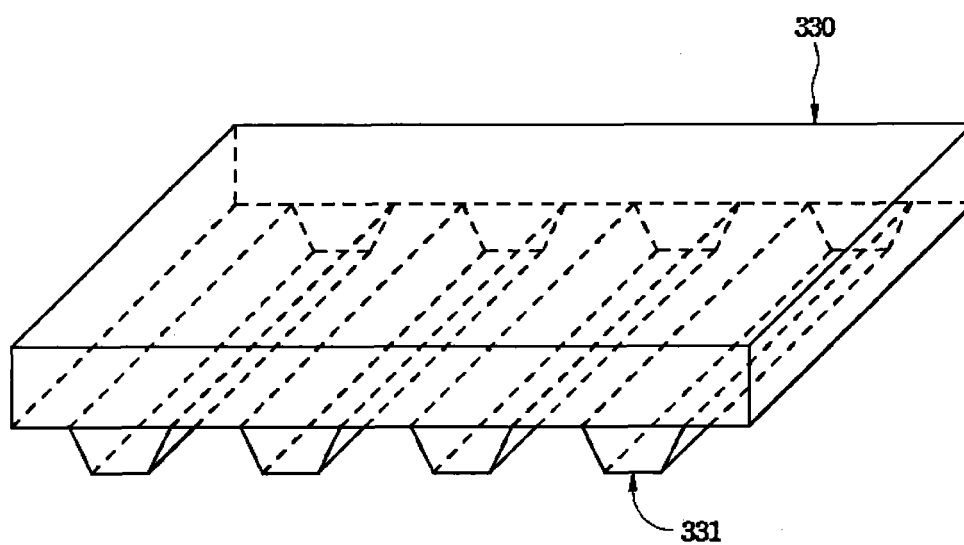


图 5

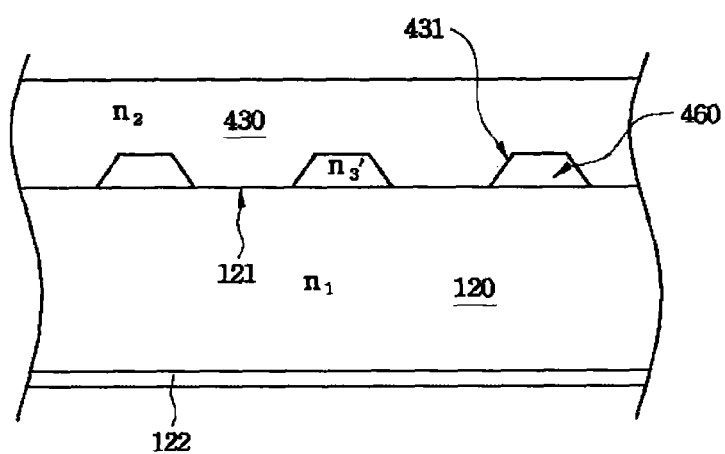


图 6

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	CN101576683A	公开(公告)日	2009-11-11
申请号	CN200810091373.9	申请日	2008-05-08
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	黄建智 伍庭毅 洪振滨 朱正仁		
发明人	黄建智 伍庭毅 洪振滨 朱正仁		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/1335		
代理人(译)	张波		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示装置，包括：一液晶显示面板；以及一背光模组，设置于该在该液晶显示模组的下方，其中该背光模组至少包括：一导光板；一分光层，设置于该在该导光板上，其中该分光层设有多个微结构；一第一光源，设置于该导光板的一第一侧；以及一第二光源，设置于该导光板的一第二侧。

